

ULTRAFEX II

Le processeur Multi-Bandes d'amélioration du Son Modèle EX 3100

Les informations contenues dans ce manuel peuvent être modifiées à tout instant sans préavis. Aucune partie de ce manuel ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme que ce soit, aucune copie mécanique ou électronique, incluant photocopies et enregistrements de toutes sortes, sans la permission expresse écrite de Behringer GmbH.

TOUS DROITS RESERVES ¢ 1993 BEHRINGER GmbH

VERSION 2.1 Août 1993

Texte Mise en Page: Dipl.-Ing. Ulrich Behringer

Traduction française: Alain COULET/BEHRINGER FRANCE

BEHRINGER

PREAMBULE

Cher Client,

Nous vous remercions de votre confiance pour l'achat de l'ULTRAFEX II de Behringer. Non seulement vous venez d'acquérir la toute dernière génération de processeur psycho-acoustique, mais aussi un appareil unique dans son design et sa spécificité. S'il vous plaît, étudier ce mode d'emploi avec le plus grand soin pour bénéficier pleinement des possibilités de l'ULTRAFEX. Cet appareil à été construit avec le plus grand soin et a subi d'important contrôles de qualité.
Cependant, si pour une raison quelconque, un problème survenait; NE NOUS RENVOYEZ PAS l'appareil, mais procédez comme indiqué au chapitre 9.0 "GARANTIE"!

Nous vous souhaitons beaucoup de succès et de plaisir dans l'utilisation de votre ULTRAFEX !

BEHRINGER Specialized Studio Equipment
Ingénieur Diplômé: Ulrich Behringer (President)

Grâce à la haute qualité des circuits et des composants utilisés dans ce produit, nous vous offrons:

5 ans de garantie.*

Cette garantie n'est valable que dans la mesure ou la carte de garantie à été remplie correctement et retournée dans les 8 jours suivant la date d'achat. Les conditions de garantie sont pleinement définies en Page 9-1 de ce manuel.

ULTRAFEX II

PROCESSEUR MULTI BANDES D'AMELIORATION DU SON

1.0 INTRODUCTION

Depuis sa présentation, l'ULTRAFEX a fait sensation. Ce processeur haut de gamme d'amélioration du son est basé sur de nombreuses années d'expérience et de découvertes en matière de psycho-acoustique. L'ULTRAFEX trouve sa place partout dans le monde, aussi bien dans des studios renommés, dans des systèmes de sonorisation que dans les studios de Broadcast ou de T.V. Depuis l'introduction du premier processeur psycho-acoustique, la technologie dans ce domaine a fait d'importants progrès. Bien que le principe fondamental de la technologie des "Enhancers" et "exciter" soit connu depuis longtemps, les ingénieurs n'ont pas cessé d'en améliorer les effets essentiels. La société Behringer a aussi contribuée considérablement à ce développement : Avec l'introduction de notre processeur Natural Sonic, nous avons crée un nouveau standard. Les problèmes rencontrés précédemment comme le niveau, l'augmentation du bruit ou la distorsion audible pendant le traitement du son ont été complètement supprimés grâce à l'emploi de ce nouveau circuit.

Le Processeur Natural Sonic : Amélioration De La Musique Classique Et Pop

Le principe du Processeur Natural Sonic est basé sur la fréquence sélective du changement de phase en conjonction avec une égalisation dépendante du programme et un élargissement de l'impulsion. Une correction automatique et naturelle pendant le traitement du signal offre une qualité d'amélioration du son inconcevable jusqu'à présent. Le contrôle dépendant du programme permet la musicalité et une transparence requise pour la musique classique, mais aussi la brillance nécessaire pour les enregistrements de musique moderne ou pop. Grâce à son contrôle dynamique, et en contraste avec les produits conventionnels, le circuit n'engendre AUCUN bruit additionnel, ni d'harmonique ou de distorsion non désirée.

Système De Réduction De Bruit Intégré

Du à des raisons physiques, les Exciters and les Enhancers augmentent considérablement le niveau de bruit dans le traitement. C'est pourquoi, nous avons incorporé un réducteur de bruit commutable qui fonctionne automatiquement en supprimant tout bruit additionnel.

Processeur De Basse

L'ULTRAFEX est équipé d'un processeur de basse séparé qui permet l'amélioration substantielle des fréquences basses. Le traitement de ces fréquences élargit et complète le traitement des hautes fréquences, et apporte ainsi une dimension nouvelle dans le traitement sonore complet.

Le Processeur Surround

Un processeur Surround a été aussi intégré dans l'ULTRAFEX. Avec ce processeur, l'intensité de l'effet stéréo peut être considérablement amélioré. La musique y gagne en chaleur, profondeur et transparence (comme en "live"). Comme pour cet effet connu au cinéma, l'auditeur a l'impression que les instruments de l'orchestre sont placés tout autour de lui. Le Processeur Surround élargit l'image stéréo sans coloration ni déformation.

L'ULTRAFEX: Le Système Ultime Pour Un Usage Professionnel

L'ULTRAFEX est notre système top niveau pour l'amélioration du son en offrant la combinaison parfaite pour n'importe quel programme. Il peut être utilisé partout où un son professionnel est nécessaire. L'ULTRAFEX de Behringer est la réponse sans compromis à une situation qui demande une réponse sans compromis !

Ce manuel va vous permettre de découvrir l'ULTRAFEX et ses différentes fonctions. Après l'avoir lu soigneusement, conservez-le précieusement pour pouvoir vous y référer ultérieurement.

2.0 LE CONCEPT

2.1 COMPOSANTS DE HAUTE QUALITE ET DESIGN

La philosophie des produits Behringer repose sur un circuit de qualité sans compromis et sur des composants de très haute gamme.

Les amplificateurs opérationnels BE027/BE037 développés par Behringer et utilisés dans l'ULTRAFEX sont exceptionnels. Leurs brillantes caractéristiques offrent une extrême linéarité ainsi qu'un taux de distorsion très bas. L'aspect le plus important de l'ULTRAFEX est une implémentation radicale de ces VCA qui implique des spécifications techniques hors du commun et une excellente performance. Pour compléter ceci, nous ajoutons des résistances et des capacités en film métal de haute tolérance, des potentiomètres crantés et d'autres éléments strictement sélectionnés.

Avant le réglage final, l'unité est "vieillie", c'est à dire qu'elle est placée dans un four spécial pendant 24 heures afin de la stabiliser et de la "vieillir" artificiellement. Ceci garantie plusieurs années de performances constantes. Le test de "vieillissement" est conforme aux normes militaires.

2.1.1 Deux Canaux Indépendants

L'ULTRAFEX Behringer possède deux canaux identiques qui peuvent être utilisés indépendamment. Les commutateurs SURROUND et EFFECT servent pour les deux canaux simultanément.

2.1.2 Relais De Protection

Des relais de protection ont été incorporés dans l'ULTRAFEX, pour le protéger en cas de coupure intempestive du courant ou de problème technique. Ces relais sont aussi actifs à la mise en route pour isoler l'ULTRAFEX à l'allumage et ainsi prévenir d'un possible "pop".

2.2 ENTREES ET SORTIES

2.2.1 Entrées Et Sorties Symétriques

L'ULTRAFEX est livré en standard avec des entrées et des sorties symétriques servo-controlées. La nouvelle conception du circuit supprime automatiquement les ronflements et le bruit de fond des signaux symétriques et permet ainsi un travail silencieux de l'appareil même à très haut niveau.

La fonction servo-contrôle reconnaît automatiquement la présence de connections symétriques et ajuste de ce fait le niveau nominal interne pour équilibrer le niveau entrée/sortie (correction de 6 dB).

2.2.2 Sorties Symétriques Par Transformateur (Option)

En contraste avec la symétrisation électronique, l'utilisation de transformateurs de sorties symétriques offre l'avantage d'une séparation galvanique entre les appareils. Les différences de potentiel électrique et les boucles de masse des installations audio ne modifient plus alors les performances des appareils.

Les transformateurs de sorties symétriques, utilisé communément par les ingénieurs Radio et T.V. peuvent être fourni ultérieurement sur demande. Le transformateur OT-1 de Behringer est conforme aux plus hautes exigences de la norme et est disponible en option.

3.0 SYNOPTIQUE

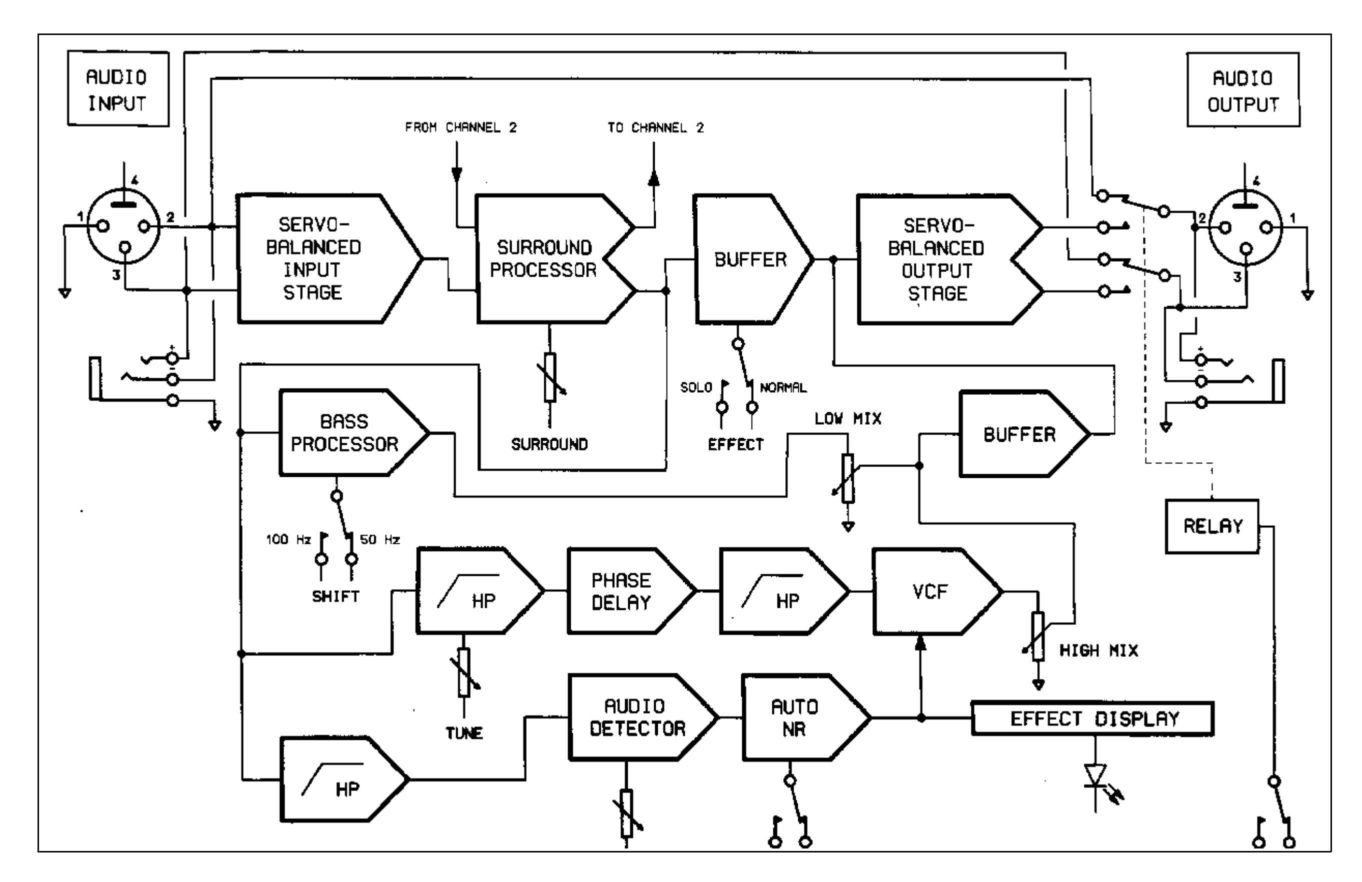


Fig. 1 Synoptique de l'ULTRAFEX Behringer modèle EX 3100

En premier, le signal d'entrée passe à travers un étage d'entrée électroniquement symétrisé pour être ensuite dispatché sur quatre chemins:

Le premier chemin est directement routé vers le processeur surround ajustable et un ampli buffer vers la sortie. Si l'ULTRAFEX travaille en Mode Solo, ce circuit est court-circuité et le signal original sera alors coupé. Dans ce cas, l'effet pur seul sera assigné à la sortie.

La sortie de l'ULTRAFEX est caractérisée par un étage de sortie servo - symétrisé; du à la fonction servo, des connecteurs non symétriques peuvent être ici utilisés et la différence de niveau (6 dB) sera automatiquement compensée.

Le second chemin inclut le circuit de traitement des basses. La fréquence de coupure peut-être changée par le commutateur SHIFT. Le montant des basses fréquences est déterminé par le bouton LOW MIX.

Le troisième chemin contient le nouveau circuit d'amélioration (Enhanceur). en premier, le signal est alimenté à travers le filtre TUNE avec lequel l'utilisateur peut sélectionner les fréquences qui seront dirigées vers le processeur Natural Sonic. Le filtre passe-haut coupe alors les basses fréquences avant que le signal n'atteigne le VCF (Voltage Controlled Filter). Avec son programme dépendant de la fréquence de coupure, le filtre VCF détermine la bande passante du signal à traiter. Au même instant, le taux de déphasage est déterminé par un contrôle dynamique de la fréquence de coupure. Le contrôle HIGH MIX règle le montant des hautes fréquences ajoutées.

Le quatrième chemin fourni la détection du programme entrant et le contrôle du VCF. A l'intérieur du précédent circuit de filtre passe-haut, les basses fréquences non désirées sont coupées, et le signal alors filtré est envoyé à l'Audio Detector, (un composant développé par Behringer, qui permet la détection intelligente du programme en analysant la fréquence et l'énergie du signal d'entrée). Le circuit est ajusté au niveau d'entrée aux moyens du contrôle PROCESS et des diodes EFFECT. Le signal rectifié par l'Audio Detector est alors dirigé vers le contrôle d'entrée du VCF et détermine la fréquence de coupure du VCF et ainsi le taux de réduction de bruit.

4.0 INSTALLATION

Votre ULTRAFEX Behringer à été emballé avec soin à l'usine et l'emballage à été conçu pour résister à des chocs importants. Néanmoins, nous vous recommandons d'examiner consciencieusement l'emballage et son contenu pour d'éventuels problèmes de transports.

Si l'appareil est endommagé, s'il vous plaît, ne le retournez pas, mais signalez-le immédiatement à votre revendeur ou éventuellement à la compagnie de transport, sinon aucune réclamation ne pourra être prise en compte. N'oubliez pas que, dans tous les cas le destinataire est responsable et doit donner des réserves précises en cas de réclamation.

4.1 MONTAGE EN RACK.

L'ULTRAFEX Behringer se fixe dans un rack au format standard 1u (1 3/4").Pensez à laisser un espace d'au moins 12 cm à l'arrière afin de pouvoir brancher la connectique. Soyez sûr aussi que la circulation d'air est suffisante autour de l'appareil et ne placez pas l'ULTRAFEX à côté d'autres appareils à très fortes températures de fonctionnement comme des amplificateurs de puissance. Si le rack est important, prévoyez une unité de refroidissement (ventilateur)

4.2 CONNECTEURS

L'ULTRAFEX peut être utilisé avec des prises XLR ou des jacks standards 1/4"". Bien que les entrées et sorties soient totalement symétriques, la fonction servo-automatique permet le branchement de connecteurs asymétriques.

4.2.1 Impédances

L'entrée possède une impédance de 80 kOhms et peut donc être contrôlée par la majorité des sources. Si la sortie d'un appareil nécessite une charge de 600 Ohms (fournie avec la plupart des transformateurs de sortie), une résistance de 600 Ohm doit être fixée entre les broches 2 et 3 du connecteur d'entrée.

En standard, la sortie de l'ULTRAFEX est électroniquement symétrisée (transformateur en option) et possède une impédance de sortie de 40 Ohms. Si vous avez besoin de piloter une charge d'entrée couplée à un transformateur, il peut être nécessaire de créer une impédance de source 600 Ohms. Pour ceci, installez deux résistances de 287 Ohms (tolérance: 1%) en série sur les broches 2 et 3.

4.2.2 Branchements Symétriques/Asymétriques

90% des erreurs faites dans les installations audio peuvent être attribuées à des connections incorrectes ou défectueuses ! Afin d'utiliser au mieux votre ULTRAFEX Behringer, faites tout spécialement attention à la section suivante. Pour une meilleure compréhension, la différence technique entre asymétrique et symétrique doit être clarifiée:

Le Système Asymétrique

Une connexion asymétrique est caractérisée par un câble blindé simple conducteur avec le point chaud (câble central) qui transporte le signal et la tresse reliée à la masse.

Le Système Symétrique

Une connexion Symétrique est caractérisée par un câble blindé à deux conducteurs où chacun d'eux transporte le même signal mais en phase opposée. Il sont en fait identique mais ont une polarité inversée par rapport à la masse.

L'avantage du système symétrique est basé sur le fait que l'inversion de polarité du signal amplifié permet la suppression des bruits parasites par simple opposition de phase. De ce fait, le signal original sera amplifié et restitué dans son intégralité.

De cette manière, les signaux audio peuvent être transportés sans interférence ou perte sur de longues distances.



Les systèmes symétriques ou asymétriques nécessitent des câblages différents. Lisez avec attention la section suivante et respectez le câblage de votre appareil dans la chaîne audio.

4.2.3 Câblage Correct Pour Un Branchement Symétrique

Si l'appareil qui précède l'ULTRAFEX utilises des sorties symétriques, nous vous recommandons d'utiliser des connections symétriques. Ceci vous évitera des interférences ou bruits de fond...



Pour une suppression maximum du bruit, vous devez éviter les boucles de masse, à savoir relier l'entrée et la sortie de l'ULTRAFEX à la masse.

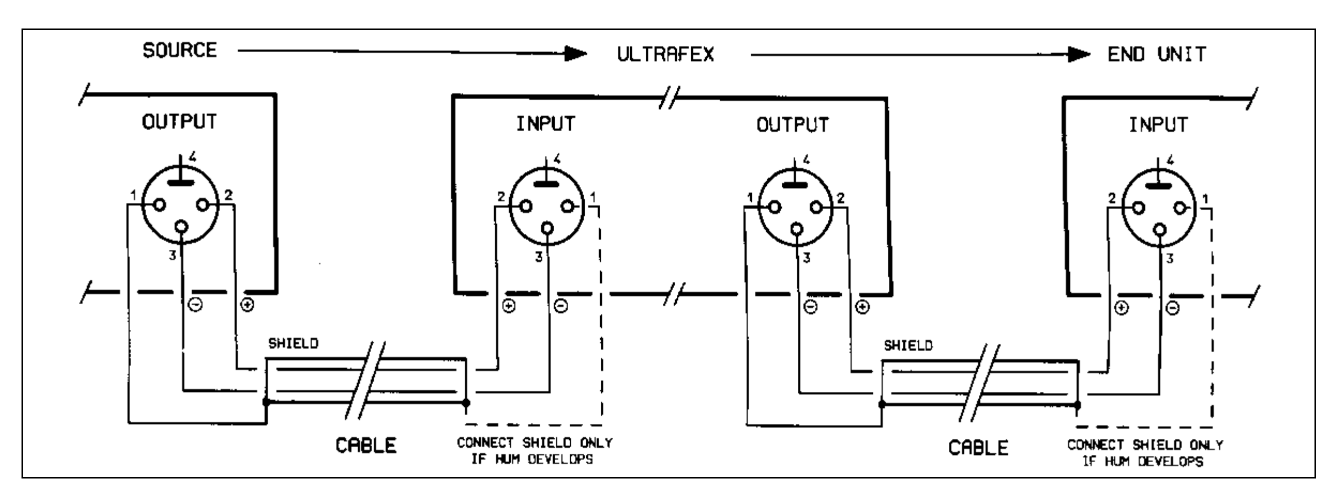


Fig. 2 Branchement correct du système symétrique

Nous vous recommandons de connecter la tresse du câble d'entrée à la masse du signal source, en étant sûr que cette tresse ne soit pas connectée à la prise d'entrée de l'ULTRAFEX.

En sortie, la tresse du câble est connectée à la masse de l'ULTRAFEX, mais assurez-vous que cette masse ne soit pas reliée à la masse de l'appareil suivant.

En règle générale, la masse doit être reliée à l'appareil source mais pas à l'appareil destination. De plus, évitez à tout prix la liaison des bornes 1 et 4 de la prise XLR.



Si cependant, un bruit de fond persiste, il peut être utile de connecter la tresse à la masse de l'entrée de l'unité suivante.

4.3 BRANCHEMENT AVEC CONNECTEURS XLR

4.3.1 Branchement Symétrique Avec Connecteurs XLR

L'ULTRAFEX Behringer utilise aussi des connecteurs XLR. Nous vous recommandons, en accord avec le standard international IEC 268-12, le branchement suivant: borne 1 = masse, borne 2 = point chaud (+), borne 3 = point froid (-). Nous vous confirmons notre adhésion à ce standard afin d'être compatible avec l'ensemble des appareils audio.

La figure 3 vous montre la connexion correcte pour une entrée symétrique, alors que la figure 4 vous montre la connexion pour une sortie symétrique de l'ULTRAFEX. Notez que vous pouvez distinguer les branchements en observant la connexion de la masse.

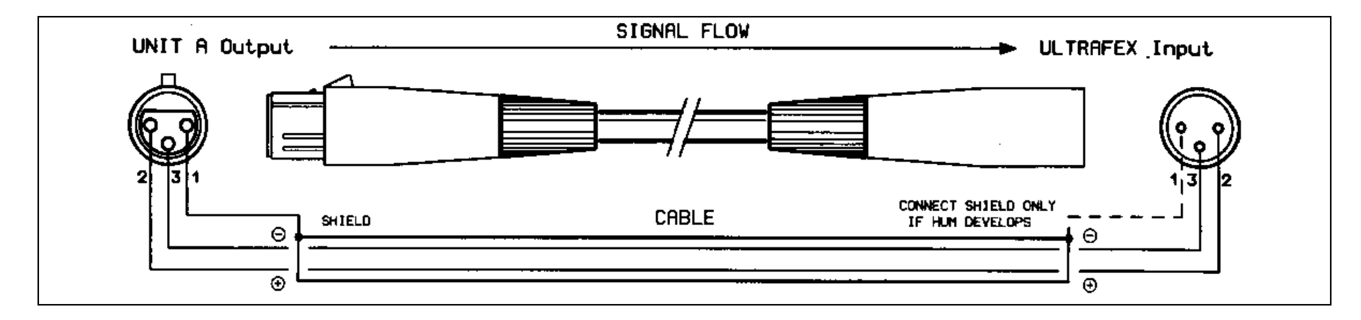


Fig. 3 Branchement symétrique de l'entrée de l'ULTRAFEX avec des connecteurs XLR

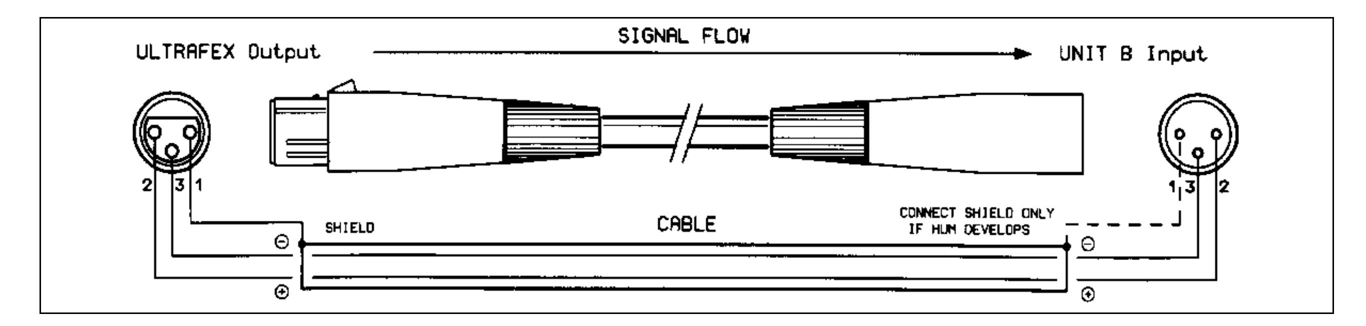


Fig. 4 Branchement symétrique de la sortie de l'ULTRAFEX avec des connecteurs XLR

4.3.2 Connexion asymétrique avec des prises XLR

Bien que l'ULTRAFEX soit équipé d'entrées et de sorties symétrisées électroniquement, il peut aussi fonctionner en asymétrique. La fonction servo reconnaît automatiquement si les connections sont symétriques ou non et compense alors les 6 dB de différence suivant le type de connexion.

Si un branchement asymétrique est requis, connectez alors la borne 3 à la borne 1 (masse) du connecteur XLR. Le signal est alors transmis par le point 2 (point chaud / +). Si le point 3 et le point 1 ne sont pas relié, l'entrée négative restera "ouverte" et il en résultera une détérioration dramatique du rapport signal/bruit.

Ceci s'applique aussi bien à l'entrée qu'à la sortie. Notez aussi que dans cette application, la masse doit être reliée aux deux extrémités.

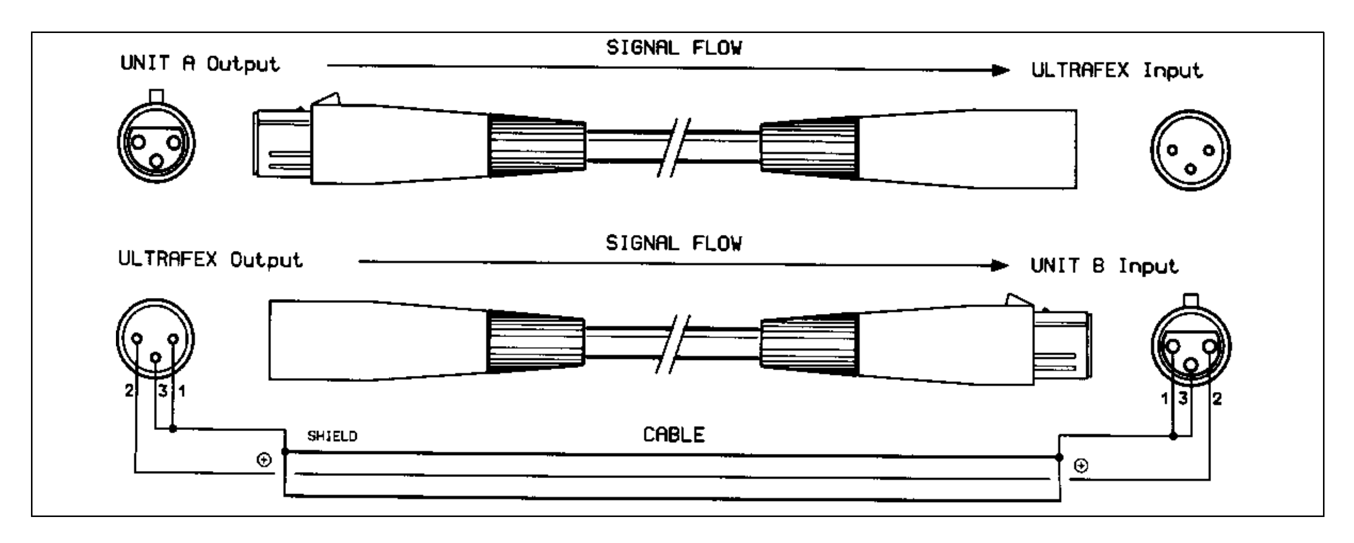


Fig. 5 Entrées et Sorties asymétriques utilisant des connecteurs XLR

4.4 BRANCHEMENTS AVEC PRISES JACK 1/4"

L'ULTRAFEX peut être aussi utilisé avec des prises jack standard 1/4". Referez vous à la section suivante pour un branchement correct:

4.4.1 Branchement Symétrique avec Prises Jack 1/4"

Si l'appareil précédent l'ULTRAFEX utilise une sortie symétrique ou si l'appareil suivant l'ULTRAFEX utilise une entrée symétrique, alors, nous vous recommandons le branchement suivant. Les figures 6 et 7 montrent la connexion correcte pour un branchement stéréo de jack à jack. La figure 6 montre la façon correcte pour connecter l'entrée symétriquement, alors que la figure 7 montre la façon correct de connecter la sortie de l'ULTRAFEX. Notez la différence entre les schémas en observant la connexion de la masse.



Si un bruit de fond persiste, il peut être supprimé dans certains cas en connectant aussi la masse à l'entrée de l'appareil suivant.

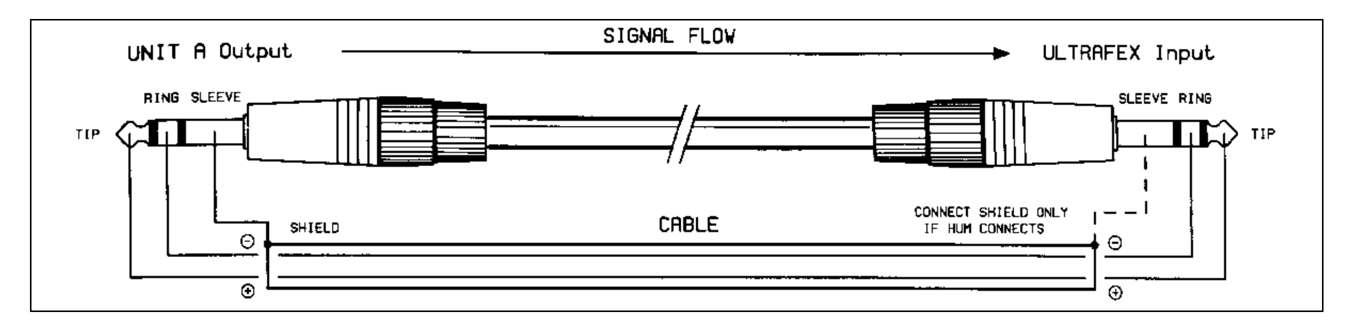


Fig. 6 Câblage de l'entrée en symétrie avec des jacks 1/4"

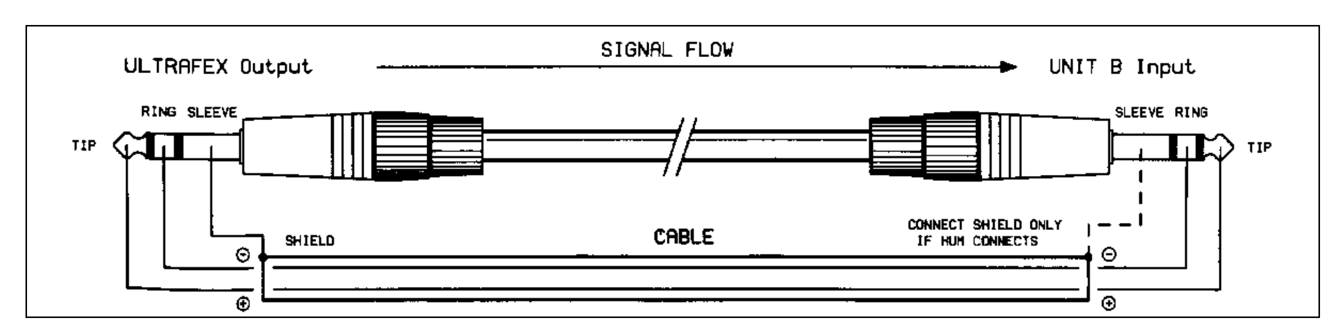


Fig. 7 Câblage de la sortie en symétrie avec des jacks 1/4"

4.4.2 Branchement Asymétrique Avec Prises Jack 1/4"

Dans les applications qui ne nécessite pas un branchement symétrique, nous vous recommandons l'usage d'un câble blindé simple conducteurs avec deux prises jack mono. Assurez-vous que la masse soit connectée au deux extrémités.

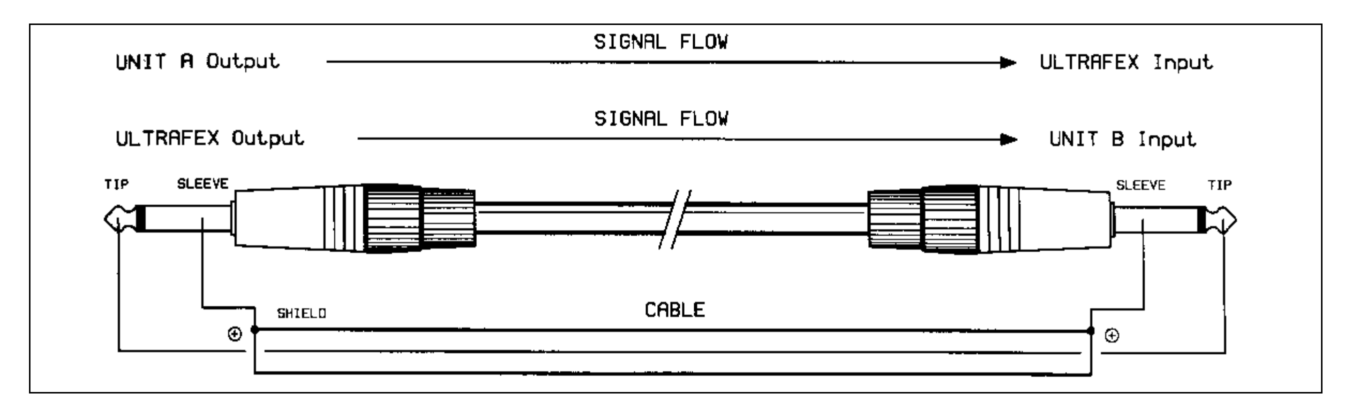


Fig. 8 Câblage de la sortie en asymétrie avec des jacks 1/4"

4.5 BRANCHEMENT SECTEUR

Le branchement secteur de l'ULTRAFEX est effectué au moyen d'un câble et d'une prise aux normes IEC qui bénéficie de toutes les garanties de sécurité internationales.

Assurez-vous que tous les appareils sont bien reliés à la terre. Pour votre propre sécurité, n'enlevez jamais la connexion à la terre de quelque manière que ce soit. La masse audio de l'ULTRAFEX est isolé de la terre par une capacité interne. La déconnexion de la terre ne pourra donc en aucun cas, supprimer la "ronflette" ou les boucles de masse.

4.5.1 Sélecteur De Tension

Avant de brancher l'appareil, vérifiez qu'il est sur le bon voltage.(220-240 volts). S'il ne l'est pas, il est nécessaire de positionner le commutateur de voltage situé à l'arrière à côté de la prise secteur, sur le courant correspondant; faute de quoi, l'appareil pourrait être grandement endommagé et perdrait toute forme de garantie.

4.5.2 Remplacement Du Fusible De Protection

Un fusible protège l'appareil en cas de défaut de fonctionnement. Si le fusible saute, c'est un signe d'avertissement qui indique qu'un problème existe sur le circuit. Dans ce cas, l'appareil doit être vérifié avant remplacement du fusible.

Si le fusible doit être remplacé après réparation de l'appareil, assurez-vous toujours que ce remplacement soit effectué avec un fusible de même valeur. N'utilisez jamais des fusibles de remplacement avec des valeurs plus élevées ou du papier d'aluminium à la place. Ceci pourrait entraîner un choc électrique violent qui pourrait mettre en danger votre vie et la vie des autres.

5.0 UTILISATION

5.1 PANNEAU AVANT DE L'ULTRAFEX

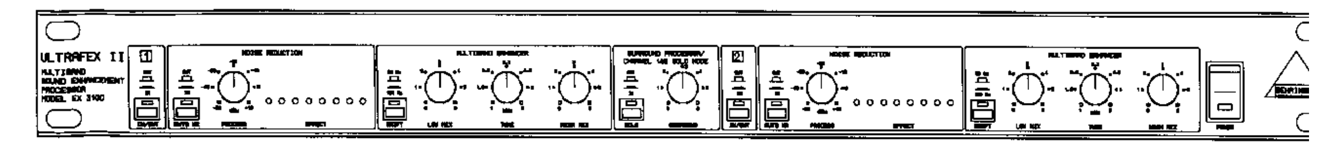


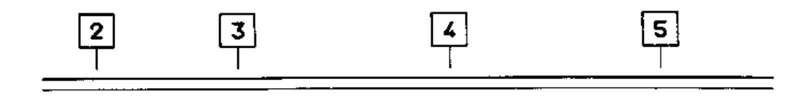
Fig. 9 Contrôles de l'ULTRAFEX

L'ULTRAFEX Behringer possède deux canaux identiques avec 4 contrôles rotatifs, 3 commutateurs et 8 Leds par canal.

1 Commutateur IN/OUT

Ce commutateur active le relais et met en fonction le canal correspondant. S'il est en position OUT, l'effet est déconnecté.

5.1.1 Section Enhanceur



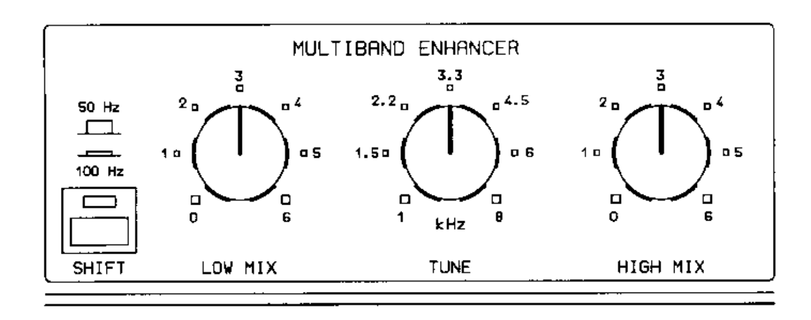


Fig. 10 Contrôles de la Section Enhanceur

2 Commutateur SHIFT

Ce commutateur sélectionne la fréquence de coupure du processeur de basse. Suivant le programme choisi, vous pouvez sélectionner une fréquence de coupure de 50 ou 100 Hz.

3 Contrôle LOW MIX

Le contrôle LOW MIX détermine le montant du signal basse fréquence utilisé pour l'amélioration du son grave (de zéro à six). Le réglage dépend de l'application et du type de son.



Veuillez notez que le processeur de basse doit être réglé avec parcimonie pour éviter tout dommage au haut-parleurs.

4 Contrôle TUNE

La section TUNE permet le réglage de la fréquence de coupure basse du filtre passe-haut. Avec ce contrôle vous pourrez sélectionner les fréquences qui seront envoyées vers le processeur Natural Sonic. La fréquence de coupure peut être ajustée sur une plage de 1 à 8 kHz.

5 **Contrôle HIGH MIX**

Le contrôle HIGH MIX détermine le montant de signal haute fréquence utilisé pour l'amélioration du son (de zéro à six).

Cette application donne la touche finale pour améliorer et donner une haute qualité au système grâce à l'ULTRAFEX, elle permet aussi une amélioration très importante de l'intelligibilité d'un système de son de qualité relative.

5.1.2 Section Réducteur De Bruit

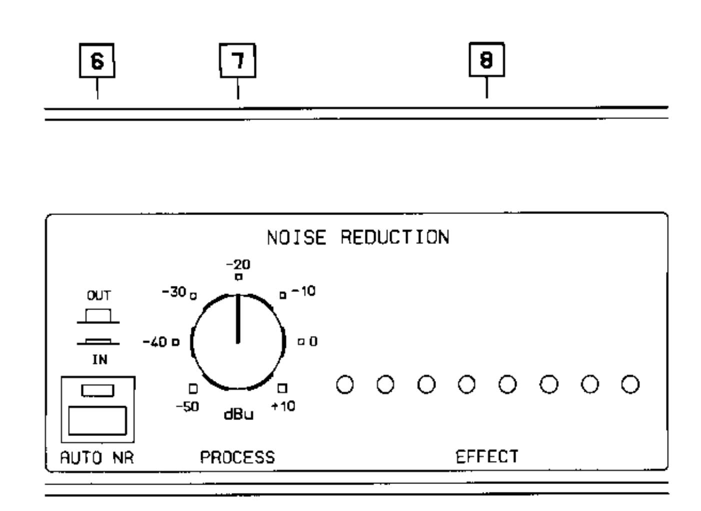


Fig. 11 Contrôles de la section réducteur de bruit.

6 **Commutateur AUTO NR (AUTO NOISE REDUCTION)**

Ce commutateur active le système de réduction automatique du bruit. Si il n'est pas en fonction, la section est coupée et l'appareil travaille alors avec un effet maximum.

7 **Contrôle de PROCESS**

Le contrôle de PROCESS adapte la sensibilité du processeur Natural Sonic au niveau d'entrée du programme traité. Les Leds EFFECT permettent un ajustement précis de celui-ci.

8 **Les Leds EFFECT**

En conjonction avec le contrôle de PROCESS, ces huit Leds donnent une indication précieuse sur le niveau de réglage.

5.1.2 Section Effet Surround

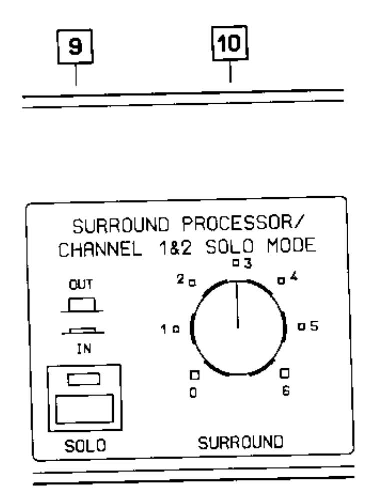


Fig. 12 Contrôles de la Section Effect/Surround

9 Commutateur SOLO

Quand le commutateur SOLO est activé, il coupe le signal direct et ne laisse passer que l'effet. Ce qui permet d'utiliser alors l'ULTRAFEX en insertion effet (voir chapitre 7.1.2 "l'ULTRAFEX utilisé comme processeur d'effet").



Veuillez noter que la pré - écoute du signal solo permet seulement l'évaluation du son amélioré qui sera ensuite mélangé au signal original.

10 Contrôle du SURROUND

Ce potentiomètre active et ajuste le processeur surround. Cette fonction sert à améliorer l'intensité de l'effet stéréo et permet d'élargir l'espace d'écoute en fonction du programme. Cependant, cette section ne peut être utilisée qu'en cas d'utilisation stéréo de l'ULTRAFEX.



Le contrôle SURROUND doit impérativement être positionné sur "0" si vous désirez traiter deux signaux différents. Sinon, il se produirait un mélange désagréable et inaudible entre les deux canaux.

5.2 PANNEAU ARRIERE DE L'ULTRAFEX

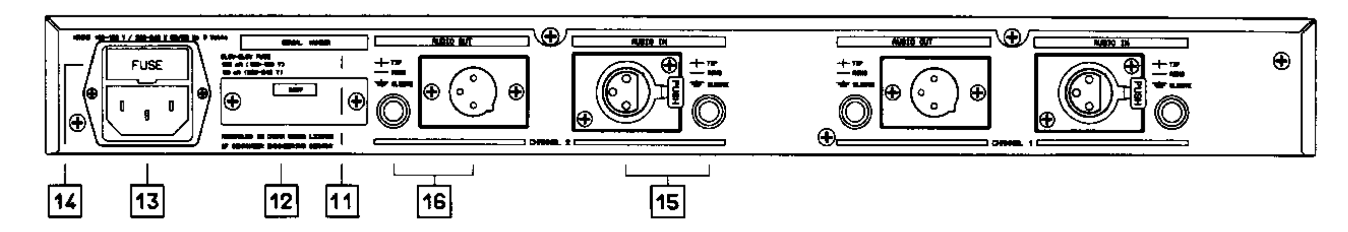


Fig. 13 Le panneau arrière de l'ULTRAFEX

11 NUMERO DE SERIE

Prenez le temps de noter le numéro de série de l'appareil dans l'espace prévue sur la carte de garantie. Rangez le mode d'emploi en lieu sûr et retournez la carte de garantie correctement remplie dans les 8 jours, en vous assurant que vous avez bien le tampon du revendeur.

12 SELECTEUR DE TENSION

Avant de brancher l'appareil, assurez-vous que le voltage de celui-ci correspond bien à celui de votre pays.

13 PRISE SECTEUR

Utilisez le câble secteur fourni avec l'appareil pour brancher celui-ci au secteur.

14 FUSIBLE

Notez que la valeur du fusible employé est différente en fonction du voltage. Assurez-vous que celui-ci correspond bien.

15 ENTREES AUDIO

Ce sont les entrées Audio de l'ULTRAFEX.

16 SORTIES AUDIO

Ce sont les sorties Audio de l'ULTRAFEX.

6.0 DONNEES TECHNIQUES

6.1 CONCEPT DE L'ULTRAFEX

L'ULTRAFEX Behringer...

* augmente la présence et la transparence. Le programme sonnera plus "live" et plus naturel.
* améliore l'intelligibilité de la parole: les voix sont plus articulées, les textes plus intelligibles, et la transparence des vocaux s'accroît.
* permet une amélioration du son, en particulier, pour les instruments joués dans un style "percussif"- les guitares "slap" ou les batteries vont sonner très "funky".
* donne une meilleure image stéréo: le son devient plus facile à entendre, la position des H.P. posent moins de problèmes, le signal redevient compatible mono.
* ne nécessite aucun traitement de décodage, puisque l'amélioration du son avec l'ULTRAFEX n'est pas crée indépendamment du signal lui-même, et reste disponible même pendant un traitement numérique ou de copie. Même les enregistrements numériques ou la lecture des C.D. gagneront à être écouté avec l'ULTRAFEX Behringer.
* améliore le confort de l'auditeur. Même avec une pression acoustique élevée, l'ULTRAFEX préserve la fatigue auditive.
* trouve des applications intéressantes dans les systèmes hi-fi en donnant une meilleure résolution de l'image sonique. S'utilise aussi en studio grâce à ses performances hors du commun; en particulier dans le traitement et le re-mix des vieux enregistrements analogiques.
* produit des basses puissantes et pleines qui sonnent bien mieux. Tous les enregistrements bénéficieront de basses au contour plus précis et plus musical.
* produit un élargissement spatial et un effet stéréo intense grâce au processeur surround sans aucune coloration de l'image sonique.

6.2 LE CONCEPT PSYCHO-ACOUSTIQUE

Le terme psycho-acoustique se réfère à l'aspect psychologique de l'écoute - en contraste avec le transfert psychologique des impulsions (transmission des centres nerveux). La psycho-acoustique examine l'effet que le son produit sur l'auditeur et les raisons de certaines impressions soniques. la manière dont un son est perçu est influencée par de nombreux facteurs, la plupart d'entre eux pouvant être difficilement mesurés malgré leur importance. Par exemple, ces portions qui sont responsables de la localisation du son dans l'espace. Néanmoins, ce sont eux qui déterminent souvent la qualité d'un enregistrement.

Il y a aussi des portions du spectre audio qui sont perçues comme plus "présent" ou plus "naturel". Si ce type d'information est manquant, l'enregistrement souffre d'un manque de "fraîcheur", de "live" et de transparence spatiale.

De plus, les harmoniques naturelles sont des composantes essentielles du son. Bien souvent, elles ne représentent qu'une infime partie du signal et sont facilement perdues. C'est pourtant la structure harmonique qui procure cette couleur unique au son. Sans cette structure, des instruments différents aurait le même son. Quand nous comparons des instruments de musique acoustiques, par exemple des guitares, sachez que deux instruments de la même série possède souvent un son différent. De nombreux facteurs encore déterminent le son d'un instrument: le design, les matériaux employés, etc. et créent un son vraiment individuel pour chacun d'eux.

D'un point de vue physique, une guitare produit un son par la vibration d'une corde qui à son tour met l'air en mouvement. Ces ondes atteignent l'oreille et sont interprétées par le cerveau comme un son. Puisque la corde vibre autour d'elle-même, le son est constitué de l'oscillation fondamentale, mais également d'une multitude d'harmoniques supérieures qui sont dérivées de l'onde fondamentale.

Les vibrations complexes sont transférées au corps de la guitare qui à son tour est mis en mouvement. La combinaison de la corde et du corps de la guitare produisent la sonorité de l'instrument. Par exemple, certaines harmoniques sont amplifiées du fait de la résonance du corps, alors que d'autres fréquences sont annulées du fait de la propriété de certains bois.

Ce phénomène est à l'origine de sons complexes. Il est accentué par le fait que la combinaison de certaines harmoniques peut produire encore d'autres sonorités connues sous le nom d'interférences ou sons résiduels.

Toutes ces petites parties de son contribuent à la sonorité générale des instruments. L'oreille humaine, hautement sensible, peut détecter des changements si petits soient ils dans la structure harmonique d'un son.

Avec la qualité des C.D., des convertisseurs 20 bit, nous avons fait de réels progrès vers un son plus naturel, et pourtant les enregistrements ne sonnent pas comme la musique jouée dans une salle de spectacle. Quelle est donc la différence ?

Ici, le mot-clé c'est "écoute intelligente" : le contact visuel avec le musicien nous permet de focaliser notre attention sur un certain instrument, ce qui produit une intensification de l'expérience sonore. L'auditeur assis en face de ses enceintes n'a pas ces données spatiales. Il n'a pas non plus de retour visuel qu'il aurait en situation "live". Le positionnement des instruments est encore plus difficile, car la dispersion du son n'est pas homogène (il est panoramique, mais on a une réduction à deux sources sonores).

De plus, la perte des harmoniques supérieures dans la chaîne de transmission rend encore plus difficile la perception de la position des instruments et de l'ambiance de la pièce. La raison de cette perte de qualité sonore réside dans l'inadaptation des procédés d'enregistrement et de reproduction du son. Chaque élément de la chaîne de transmission sonore provoque une altération du son d'origine (du microphone vers les enceintes, en passant par la console, les effets, le magnétophone, les amplificateurs, etc.). A chaque fois que le son est traité, il est altéré un peu plus, et perd de son "naturel".

6.3 APPAREILS PSYCHO-ACOUSTIQUES

Dans le domaine de la psycho-acoustique, nous employons des termes tels que Enhanceurs, Exciteurs, processeurs psycho-acoustiques, clarifieurs, etc. Que veulent réellement dire ces termes ? Dans le chapitre qui suit, nous allons tenter de faire la lumière.

Bien que les effets psycho-acoustiques comme les Enhanceurs, les Exciteurs, etc., soient connus depuis quelques dizaines d'années, les fonctions de ces appareils ont été délibérément entourées de mystère pour les rendre encore plus attractives.

Ceci dit, il est clair que tous ces appareils sont basés sur des technologies et des fonctionnements qui reviennent toujours. Il y a principalement trois principes :

* Amélioration du son par correction dynamique de la fréquence.

* La création d'un son "élargi" basé sur la modification des phases en relation avec un certain temps de délais.

* L'enrichissement de la musique par l'apport d'harmoniques générées artificiellement.

Prises séparément, ces techniques produisent un certain effet perçu comme une amélioration subjective du son.

Nous allons maintenant décrire ces méthodes plus précisément :

6.3.1 Correction de Fréquence

L'augmentation ou la coupure de certaines fréquences est la forme la plus simple de la modification d'un son. Les équaliseurs peuvent corriger l'image sonique afin de produire un son plus plaisant pour tous les goûts.

Les "trebles boosters" augmentent cette perception d'effet en améliorant les hautes fréquences, que l'auditeur perçoit comme une image sonique transparente.

Dans l'ULTRAFEX Behringer, chaque correction de fréquence est combinée avec une correction de phase dépendante de la fréquence, ce qui résulte en un son plus "chaud" et plus musical.

6.3.2 Correction de Phase

Le terme correction de phase décrit le déplacement de la phase du signal en relation avec son point d'origine. Le principe est que la correction de phase produit un délai avec le signal.

Si le signal retardé est additionné au signal original, le signal résultant devient plus "large". Avec un temps de délai inférieur à 20 msec, le cerveau perçoit l'arrivé des deux signaux comme celle d'un seul signal, ce qui résulte en un effet de "pulsation élargie" appelé quelquefois "3-D" chez d'autres fabricants.

L'effet appelé "chorus" est basé sur le même principe de déphasage. Ici, plusieurs signaux retardés peuvent être ajoutés pour augmenter l'intensité.

L'ULTRAFEX Behringer est équipé avec un circuit de phase à fréquence sélective qui comprend plusieurs stages. Grâce au signal retardé dépendant du programme, l'impression sonique devient plus vive, comme dans un orchestre, ou la musique vivante est le résultat de l'imprécision "humaine" de chaque musicien.

6.3.3 Génération Artificielle d'Harmoniques

En 1955, un américain, Charles D. Lindridge, inventait le premier "EXCITER" (un appareil qui EXCITAIT les hautes harmoniques); il présentait son appareil comme "l'amélioration du son de la musique et de la parole" . Il enrichissait les sources du signal en générant des harmoniques artificielles et découvrit que, à la fois, la qualité du son devenait plus transparente et que la perception de position des instruments pouvaient être considérablement améliorée. Son circuit obtint un brevet américain sous le N° US 2 866 849.

Comparé à la technologie moderne, le circuit de Lindridge n'était pas vraiment développé mais il avait déjà les caractéristiques d'un circuit actuel.

Les découvertes et la connaissance en psycho-acoustique de ces dernières années, ont permis la création et l'amélioration de circuits qui utilisent pleinement l'avance technologique.

6.4 LE PROCESSEUR DE BASSE DE L'ULTRAFEX

En plus du traitement des hautes harmoniques, les utilisateurs de l'ULTRAFEX ont accès à un processeur de basse innovant.

Les innombrables stages de traitement pendant l'enregistrement, la reproduction, la copie et les effets augmentent le déphasage des basse - fréquences. C'est pourquoi, elles manquent souvent de puissance et de définition.

Avec l'aide de la correction de phase à fréquence sélective combinée à un sub - basse "booster", le processeur de basse de l'ULTRAFEX est capable de compenser cette perte, donnant au programme une nouvelle présence grave. En utilisant le commutateur SHIFT, la fréquence de coupure peut être changée de 50 à 100 Hz, et vice versa.

Soyez extrêmement prudent en utilisant le processeur de basse: un abus de celui-ci peut gravement endommager les haut-parleurs. Les fréquences sub-basses amplifiées peuvent surcharger l'amplis et les woofers. Ajustez donc avec soin le processeur de basse en observant la puissance maximum de votre système !

6.5 SECTION SURROUND PROCESSOR

De nos jours, on accorde une importance toute particulière à la transmission du signal. Le signal est traité par des réverbérations, des compresseurs, des exciteurs, des denoisers, etc., pour produire un son transparent, compacte et exempt de bruit.

Cependant, l'impression à l'écoute, dépend largement du positionnement panoramique de l'instrument dans l'espace, et elle est souvent négligée. En utilisant la section Surround de l'ULTRAFEX, vous pourrez considérablement intensifier la stéréophonie. La musique gagne en Loudness, en transparence et elle est plus vivante. Comme dans l'acoustique spéciale des cinémas, l'auditeur aura l'impression que les musiciens sont autour de lui. Le processeur de Surround élargit l'image stéréo en fonction de la musique, sans colorer l'image sonore.

La fonction du processeur Surround est basée sur la dérivation d'un signal spécial généré par la différence entre les canaux droite et gauche. Ce signal est ensuite retardé en fonction de la musique, et mixé au signal de base. La différence entre les deux canaux est la "substance stéréo" qui contient les informations de positionnement spatial et d'ambiance, et que l'on améliore en retardant ce signal.



Du fait de sa fonction, le processeur de Surround n'est utile qu'avec les signaux stéréophoniques.

7.0 APPLICATIONS

7.1 APPLICATIONS DE BASE

7.1.1 L'ULTRAFEX comme Processeur "In-Line"

L'ULTRAFEX Behringer peut être utilisé suivant deux méthodes:

La Fig. 14 montre l'utilisation de l'ULTRAFEX dans une configuration série. Dans la plupart des cas, l'appareil sera utilisé comme une unité d'effet "in- line", en le connectant en série avec d'autres appareils, ou en l'insérant dans les prises "line inserts" d'une table de mixage.

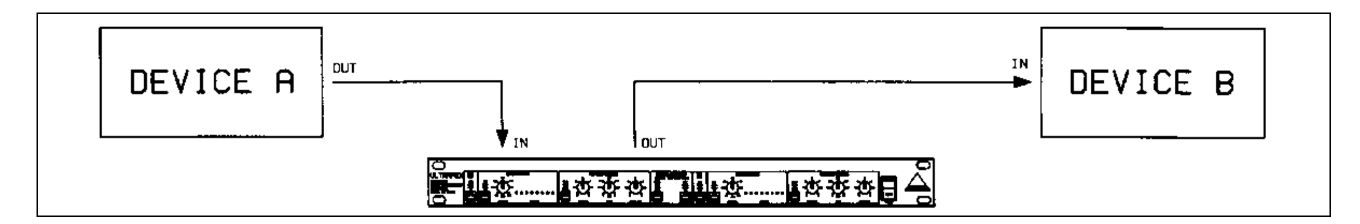


Fig. 14 Utilisation de l'ULTRAFEX comme processeur "in- line"

7.1.2 L'ULTRAFEX comme processeur "Sidechain"

L'illustration suivante montre l'ULTRAFEX utilisé comme unité d'effet parallèle ou "SIDECHAIN". En commutant le sélecteur SOLO, le signal original est coupé et l'effet pur est disponible séparément.

Utilisez le commutateur SOLO, par exemple, pour insérer l'ULTRAFEX dans l'insert de voie d'une table de mixage.

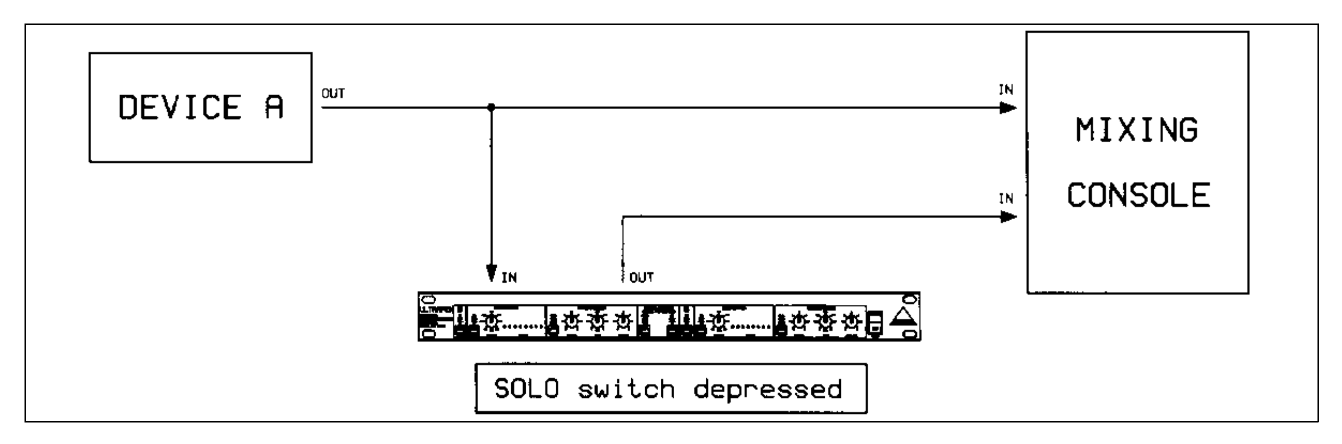


Fig. 15 Utilisation de l'ULTRAFEX comme processeur "SIDECHAIN"

Dans un scénario "SIDECHAIN", le signal original doit être supprimé en commutant le switch SOLO pour éviter les annulations de phase et les bruits additionnels.

La pré-écoute du signal solo permet seulement une évaluation du son traité, puisque l'amélioration, à proprement parlé, ne pourra s'effectuer qu'avec le mélange du signal original.

7.2 REGLAGES DE BASE

Nous vous recommandons certains réglages dans les trois prochaines sections. Ceci vous donnera une meilleure idée du fonctionnement:

1. Positionnez l'ULTRAFEX en mode Bypass, les contrôles de TUNE en position central et tous les commutateurs en position haute (OUT).

2. Tournez tous les autres contrôles à fond à gauche, ensuite enclenchez les commutateurs IN/OUT. Maintenant, tournez les contrôles MIX des basses et hautes fréquences lentement sur la droite jusqu'à ce que les basses et les aiguës deviennent plus importantes et que l'image sonique commence à "s'ouvrir" ou "s'élargir".

3. La qualité du son amélioré peut être adapté au type de programme traité en faisant varier la fréquence de coupure avec le commutateur SHIFT et/ou le contrôle de TUNE.

4. Maintenant, commutez la section réduction de bruit en enclenchant le bouton AUTO NR et ajuster le contrôle de PROCESS afin que la première LED s'éclaire, même à très bas volume et que toutes les LEDS s'allument à haut volume.

   (Notez que le contrôle PROCESS n'a PAS le même effet que le contrôle DRIVE sur les Exciters conventionnels. Ce contrôle n'affecte pas le processeur Natural Sonic, mais contrôle le circuit du filtre qui est responsable de la réduction du bruit. Une sensibilité excessivement haute ne produira pas de distorsion audible, cependant, le niveau de bruit pourrait augmenter pendant les pauses musicales.)

Quand vous utilisez des Enhancers ou des Exciters, il est facile de se perdre dans les réglages. C'est pourquoi, nous vous recommandons des comparaisons permanentes (IN/OUT) pendant les réglages, afin de constamment vérifié l'intégrité du signal. Règle d'or : On se rend effectivement compte de l'effet Enhanceur lorsqu'on le déconnecte, plus que lorsqu'il est présent !

L'écoute à haut volume sur une longue période (en studio, par exemple) fatigue l'auditeur et réduit la sensibilité aux hautes fréquences. Des pauses régulières conserveront vos oreilles en "bonne écoute" et éviteront ainsi un traitement exagéré.

7.3 APPLICATIONS TYPIQUES

Dans cette section, nous parlerons de quelques application possibles de l'ULTRAFEX:

7.3.1 Amélioration du Son Pendant la Lecture

Pour cette application, l'ULTRAFEX suit le master ou le magnétophone multi - pistes; il est inséré entre le magnéto et le mixeur (ou l'amplificateur). Bien sûr, un enregistreur à cassette, ou similaire, peut aussi être utilisé comme source de signal.

Si un réducteur de bruit est utilisé dans cette situation, il doit précéder l'ULTRAFEX.

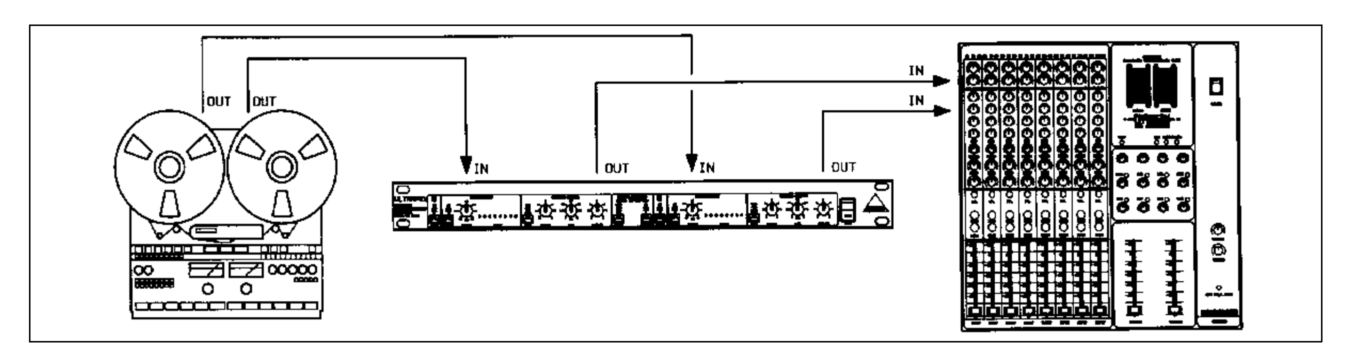


Fig. 16 Utilisation de l'ULTRAFEX Behringer pendant la lecture

1. Mettez en route votre équipement comme d'habitude avec l'effet coupé.
2. Allumez l'ULTRAFEX Behringer et ajustez les réglages comme désiré (si nécessaire, relire la section 7.2 "REGLAGES DE BASE").
3. Testez vos réglages en faisant une comparaison A/B avec les commutateurs IN/OUT.

7.3.2 Amélioration du Son Pendant l'Enregistrement

L'effet d'amélioration du son peut être crée en utilisant l'ULTRAFEX non seulement pendant la lecture mais aussi pendant l'enregistrement. Cette méthode de traitement du son est recommandée, en particulier, quand le support d'enregistrement est médium et de faible qualité. En duplication de bandes, le signal amélioré ajouté pendant l'enregistrement compensera la perte de qualité de la bande master trop utilisée par des générations de copies.

Pour cette utilisation, insérez l'ULTRAFEX Behringer directement entre la sortie master de la table de mixage et l'entrée du magnétophone ou du multi - pistes. Régler l'appareil comme décrit dans la section "Amélioration du Son pendant la Lecture".

Dans les cas particulièrement difficiles, nous vous recommandons l'utilisation de l'ULTRAFEX aussi bien à l'enregistrement qu'à la lecture.

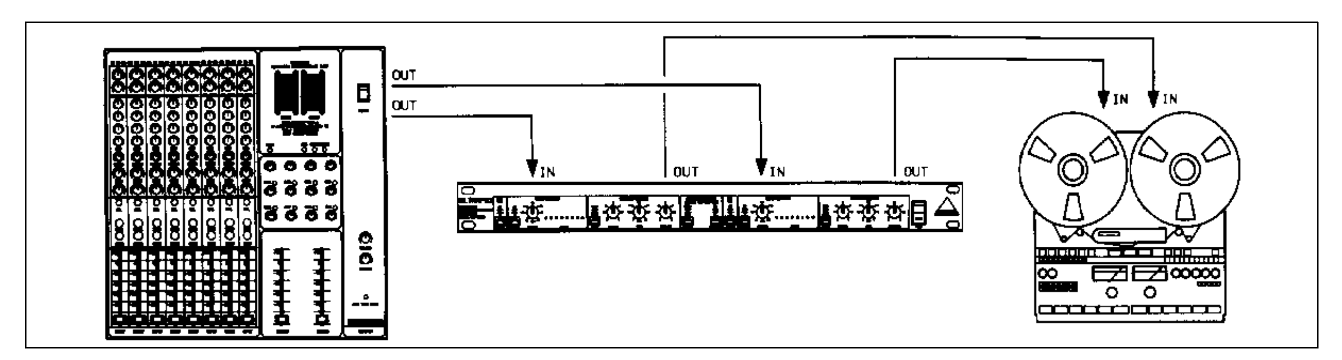


Fig. 17 Utilisation de l'ULTRAFEX Behringer pendant l'enregistrement

Si la console de mixage possède un insert niveau ligne "line insert" (soit pré ou post égaliseur), l'ULTRAFEX peut être inséré à ce niveau.

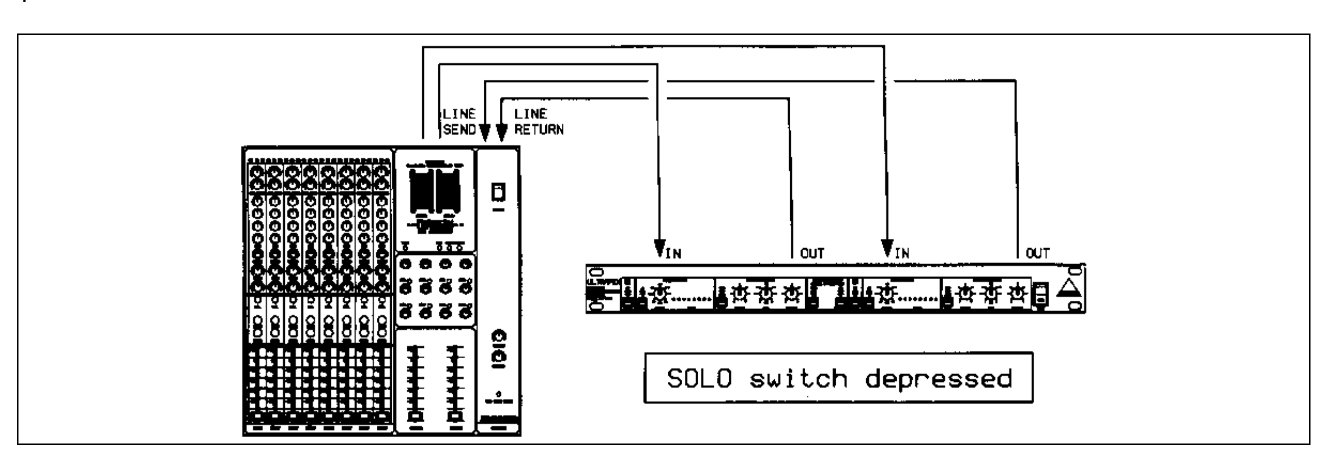


Fig. 18 Utilisation de l'ULTRAFEX en insertion "line"

7.3.3 Améliorer le Son des sous-groupes, des Retours et des Effets

Pour cette application, il y a plusieurs options :

1. Si votre table de mix. comporte des sorties sous-groupes avec des points d'insertion, vous pouvez traiter les sous-groupes séparément.

2. Vous pouvez aussi combiner les retours et les effets et les router via l'ULTRAFEX vers une entrée libre. Les signaux respectifs doivent être pris "pré-faders", les voies respectives devant être mutées. Il peut être aussi intéressant d'insérer l'ULTRAFEX Behringer comme dernier composant de la chaîne d'effets. Les signaux ajoutés seront ainsi routés vers l'ULTRAFEX, et renvoyés au master via les retours d'effets.

Avec le commutateur SOLO enclenché, les voies n'ont pas besoin d'être mutées. Réglez le mixage comme à l'habitude avec les faders et déterminez quel "retour" ou "envoi d'effet" contrôle la portion de signal qui doit être dirigé vers l'ULTRAFEX. Avec l'aide du contrôle de "retour d'effet", vous pouvez ajuster le montant du signal amélioré ajouté à la somme des autres signaux.

Soyez sûr que le commutateur SOLO est en position IN pour ce genre d'opération, car la combinaison des signaux entre eux peut entraîner une annulation de phase (effet de filtres combinés).

Une description détaillée du commutateur SOLO et ses fonctions est décrite dans le chapitre 7.1.2. "L'ULTRAFEX comme processeur "SIDECHAIN".

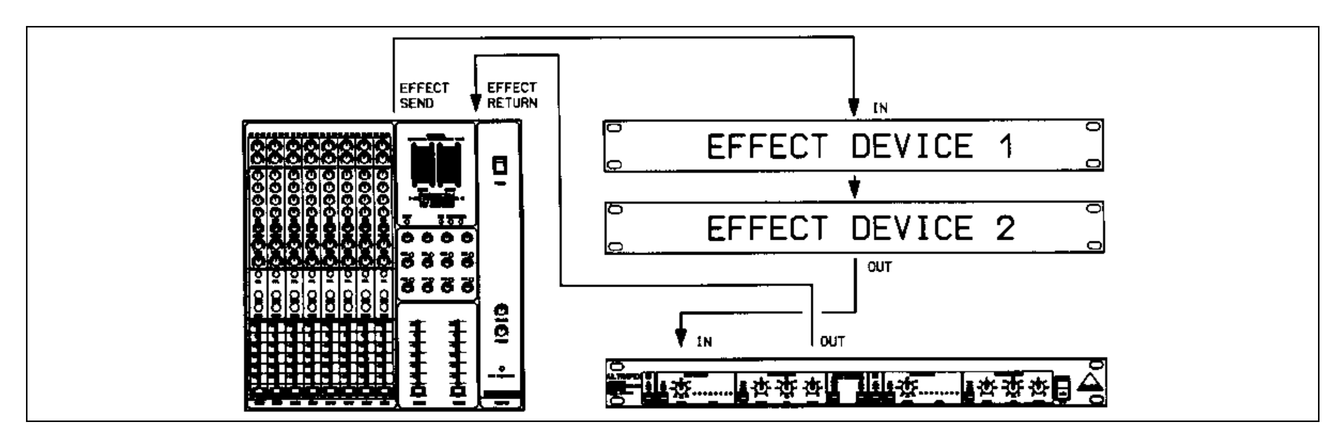


Fig. 19 L'ULTRAFEX Behringer dans la chaîne d'effets.

7.3.4 Améliore le Son des Effets

Bien souvent, les appareils de traitement du son comme les flangers, les phasers, les distorsions, les chorus, les délais et réverbération etc. limitent considérablement la qualité du signal sonore. Ici aussi, l'ULTRAFEX Behringer sera très utile. Simplement inséré après les différents effets. En dernier de la chaîne si il y a plusieurs effets.

7.3.5 Améliorer la Duplication des Bandes

Même dans les conditions les plus favorables, la présence, la vie et la transparence d'un programme musical souffrira pendant chaque copie. Ces pertes sont souvent importantes en copiant des cassettes et en utilisant simultanément un système de réduction de bruit.

Avec l'ULTRAFEX Behringer, ces pertes pendant la duplication pourront être évitées ou compensées. Lorsque l'original est d'excellente facture avec un niveau de bruit très bas, il est alors possible de produire des "super" copies qui sonnent mieux que l'original lui-même.

Pour cette utilisation, l'ULTRAFEX est inséré entre les sorties lignes de la source et les entrées de l'enregistreur.

Si vous possédez un enregistreur avec une fonction écoute pendant l'enregistrement, vous pouvez entendre et vérifier la qualité de la copie pendant la duplication.

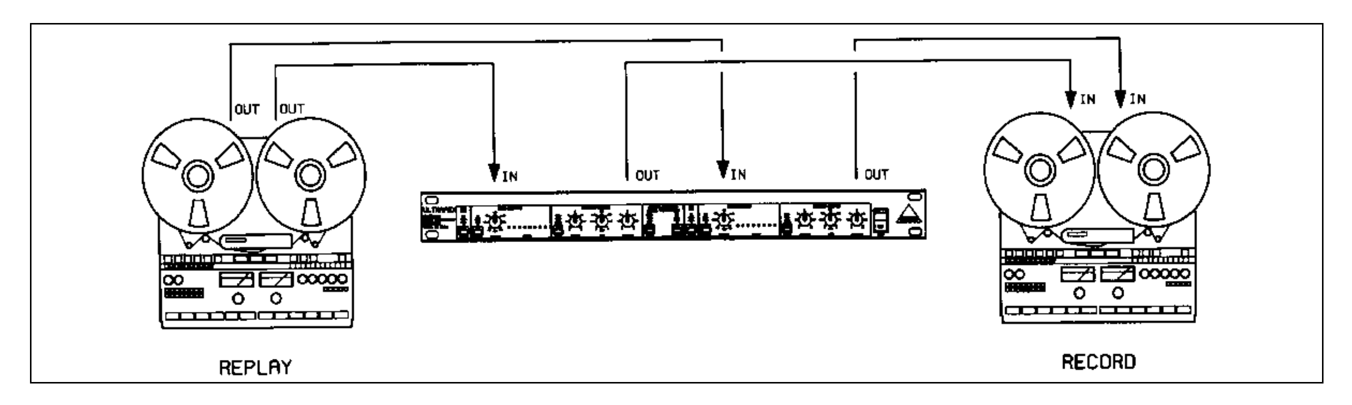


Fig. 20 Utilisation de l'ULTRAFEX pour la duplication de bandes

Si le bruit de la bande est relativement haut, une stratégie différente est requise, bien que l'ULTRAFEX Behringer puisse déjà traiter les bandes de fréquences où les bruits prédominants existent. Nous recommandons alors d'atténuer les hautes fréquences bruyantes avec un égaliseur ou, mieux encore avec un système de réduction de bruit "single-ended". L'ULTRAFEX traitera alors au mieux ces fréquences en leur rendant leur clarté naturelle - mais sans le bruit de la bande.

Nous voudrions souligner dans cette section, que la société Behringer offre une série complète de système de réduction de bruit - la séries DENOISER. Le bruit produit par les bandes magnétiques ou d'autres signaux peut être considérablement réduit avec un DENOISER Behringer ; non seulement le bruit produit par les tables de mixage, les effets etc.; mais aussi par les synthétiseurs, les guitares etc..

L'ULTRAFEX utilisé en conjonction avec un DENOISER apportera une solution idéale pour une amélioration radicale du son. N'hésitez pas à nous contacter pour de plus amples informations!

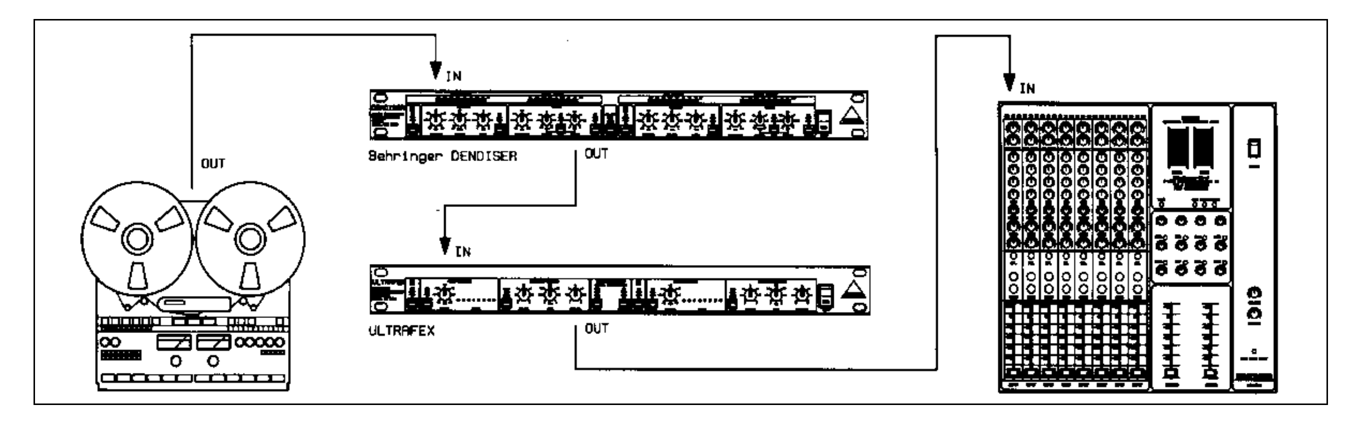


Fig. 21 Utilisation de l'ULTRAFEX en conjonction avec un DENOISER Behringer

7.3.6 Améliorer le Son des Instruments

La bande passante de la plupart des instruments de musique électronique est limitée par ce que l'on nomme le "taux d'échantillonnage". L'ULTRAFEX Behringer peut améliorer sensiblement le son; ainsi, les synthétiseurs, les sampleurs et les boites à rythmes auront un son plus naturel et plus transparent.

Avec l'ULTRAFEX Behringer, même les plus infimes détails du son des instruments acoustiques comme les guitares peuvent être améliorés sans affecter ni colorer le son général de l'instrument. Les instruments de percussions comme les toms, les grosses caisses etc. auront un "punch" typique et ainsi diffuseront un son plus puissant et plus précis.

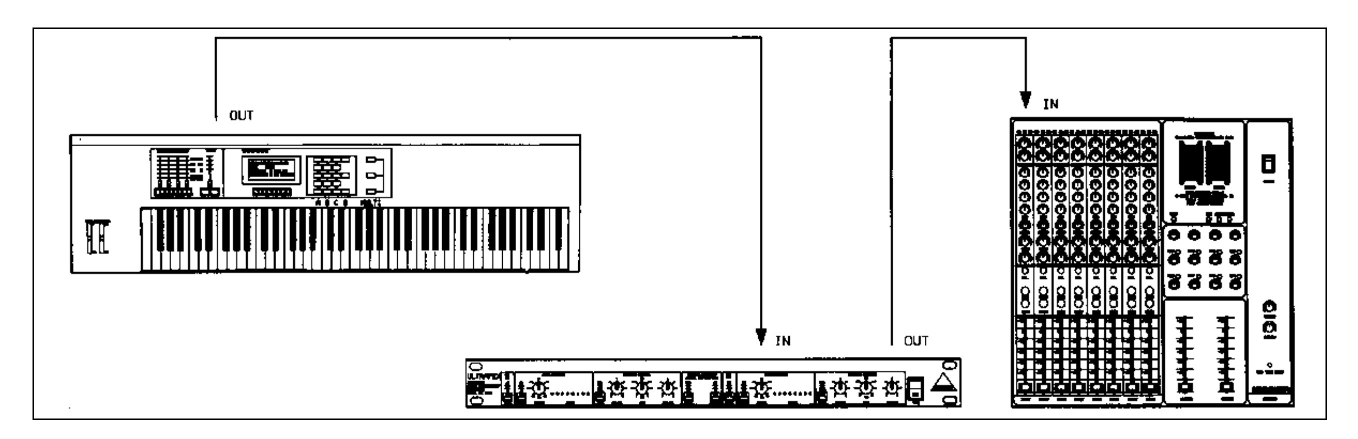


Fig. 22 Traitement du son d'un synthétiseur avec l'aide de l'ULTRAFEX

Notez, SVP, que les sources de signal à bas niveau comme les microphones, les guitares, etc. doivent passer par un préamplificateur avant le traitement final, car l'ULTRAFEX est un appareil à niveau ligne (-20 à +10 dBu).

7.3.7 Amélioration du Son d'une Sonorisation

Si vous l'utilisez dans des systèmes de sonorisation en retour ou façade, l'ULTRAFEX Behringer vous offrira des avantages incroyables:

1 Dans les systèmes audio que ce soit pour la parole ou la musique, l'ULTRAFEX est utilisé de la même manière que pour l'enregistrement et la duplication de bande - directement avant l'ampli de puissance. L'intelligibilité et la bande passante de votre système seront grandement améliorées et l'image sonique deviendra claire et transparente, même à bas volume. Les problèmes causés par les fluctuations des bruits de fond, les réflexions acoustiques et la position des haut-parleurs seront résolus plus facilement.

   Par exemple, en discothèque ou en club, vous n'aurez pas besoin de réajuster constamment les hautes fréquences en fonction du nombre de personnes qui envahissent le lieu; vous serez capable de protéger votre système de haut-parleurs et les oreilles de vos clients.

   La musique de fond dans les bars ou les restaurants peut être entendu facilement. Elle n'ennuiera pas les invités parce que le volume est trop puissant.

2. Le son de n'importe quel système de sonorisation pourra être amélioré par l'utilisation de l'ULTRAFEX Behringer. Par exemple, les vocaux des groupes musicaux ou la transmission simple de la parole deviendront plus transparents et plus intelligibles, les instruments seront plus distincts. Les basses gagneront en profondeur et puissance.

L'ULTRAFEX Behringer augmentera les performances acoustiques de votre système et sa facilité à sonoriser une pièce là où très souvent la difficulté existe.

Le système nécessite moins de puissance puisque le niveau perçu augmente sensiblement. Une reproduction puissante et précise du son est obtenu même avec des systèmes de faible puissance. L'ULTRAFEX vous aide à ne pas dépenser une petite fortune pour améliorer votre matériel.

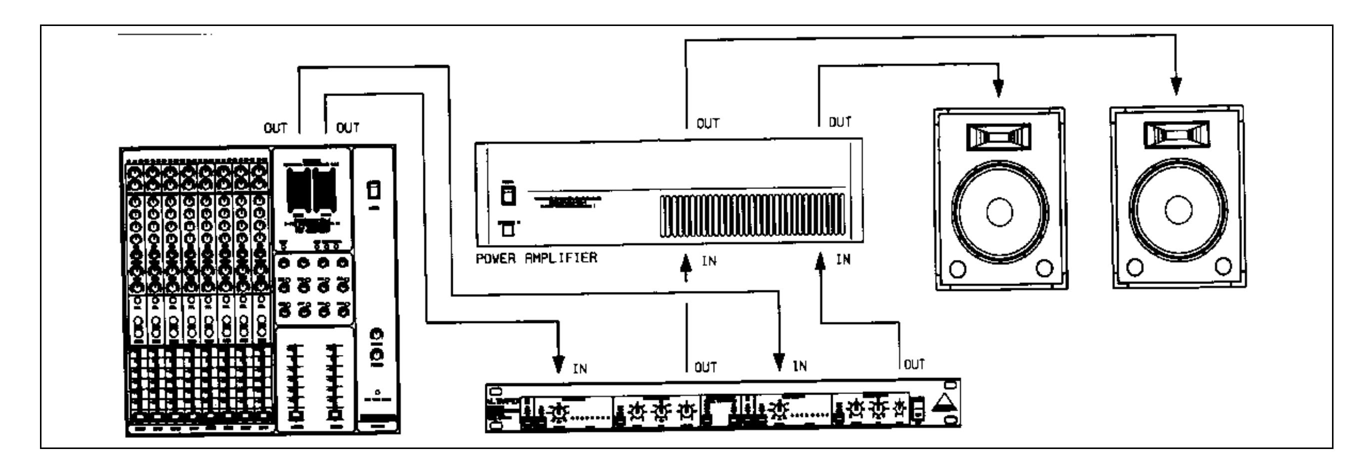


Fig. 23 Utilisation de l'ULTRAFEX en sonorisation

Si les enceintes de façade travaillent en mono, le second canal de l'ULTRAFEX peut être utilisé pour une autre application importante :

7.3.8 Amélioration du Son du Système de Retour

L'ULTRAFEX peut être utilisé avec efficacité pour améliorer le son des retours de scène. Ici, l'intelligibilité et la transparence sont des paramètres importants pour la reproduction sonore. A cet effet, l'ULTRAFEX est inséré entre la sortie "monitor" de la table et l'ampli de puissance des retours.

7.3.9 Amélioration du Son en Hi-fi et Vidéo

Bien sûr, l'ULTRAFEX Behringer peut aussi trouver des applications en hi-fi et Vidéo. L'appareil est simplement placé entre le signal source (magnéto. cassette, tuner, magnétoscope, etc.) et l'ampli de puissance. Nous recommandons l'utilisation des entrées "tape monitor" que possède la plupart des amplificateurs, ainsi, l'ULTRAFEX peut être commuté sur n'importe quelle source de signal.

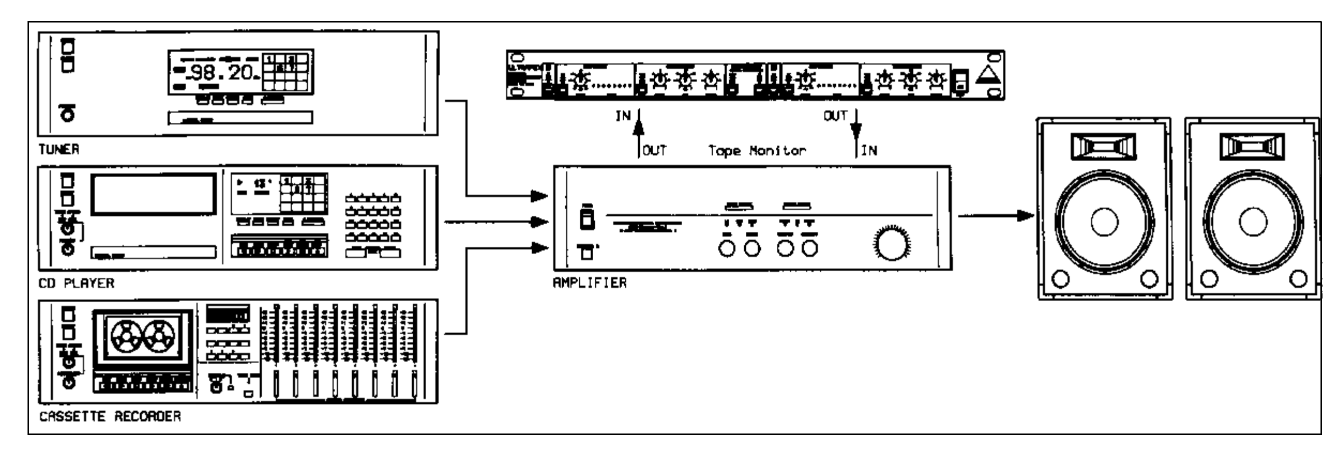


Fig. 24 Utilisation de l'ULTRAFEX dans un système HI-FI

L'ULTRAFEX Behringer peut être utilisé pour:

* **l'enregistrement de disques et de bandes**
* **les cassettes audio et vidéo enregistrées**
* **la réception radio**
* **la réception T.V.**

8.0 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

ENTREE AUDIO	
Type	RF filtrée, entrées servo-symétriques
Impédance	80 kOhms symétrique
Niveau Nominal	-10 dBV to +4 dBu
Niveau d'Entrée Max.	+20 dBu symétrique et asymétrique
CMR @ 1 kHz	>40 dB
SORTIE AUDIO	
Type	Sortie servo-symétrisée électroniquement (transformateur de sortie en option). Correction automatique de niveau pour connexion asymétrique (correction: 6 dB).
Impédance	<40 Ohms, symétrique et asymétrique
Niveau de Sortie Max.	+26 dBm symétrique, +20 dBm asymétrique
Bande passante	5 Hz à 100 kHz, +0, -1 dB
THD @ +4 dBu	0.005 % typ. (tous les contrôles au minimum)
IMD (SMPTE) @ +10 dBu	0.01 % typ.
Bruit & Ronflement	>-91 dBu (tous les contrôles au minimum)
Crosstalk @ 20 kHz	>-83 dBu
CMR @ 1 kHz	>40 dB
PROCESSEUR DE BASSE	
Commutateur SHIFT	commutation (50 / 100 Hz)
Contrôle LOW MIX	variable (0 à 6)
PROCESSEUR HAUTE FREQUENCE	
Type	Processeur Natural Sonic
Contrôle TUNE	variable (1 à 8 kHz)
Contrôle HIGH MIX	variable (0 à 6)
SYSTEME DE REDUCTION DE BRUIT AUTO	
IN/OUT	Active le système de réduction de bruit
Contrôle PROCESS	variable (-50 à +10 dBu)
COMMUTATEURS FONCTIONS ET CONTROLES	
Commutateur IN/OUT	Active le relais de protection
Commutateur SOLO	Ecoute du signal traité seul (fonction SOLO)
Contrôle SURROUND	Active et contrôle le processeur surround (0 à 6)
INDICATEURS	
8 LED mesurent l'effet	
Indicateur à LED pour chaque commutateur	
ALIMENTATION	
Voltages Principaux	100-120/200-240 VAC 50-60 Hz
Consommation	9 Watts
Fusible	320 mA (100-120 V); 160 mA (200-240 V) type-lent
Connexion Principale	Prise Standard IEC
PHYSIQUE	
Dimensions	1 3/4" (44.5 mm)H * 19" (482.6 mm) * 8.5" (217 mm)
Poids Net	3.0 kg
Poids d'Expédition	4.2 kg

Behringer GmbH essaie de maintenir constamment un haut niveau de technicité à ses produits. Aussi, certaines modifications jugées nécessaires pour améliorer la qualité peuvent être effectuées sans préavis. Les spécifications et l'apparence peuvent donc différer de la liste ci-dessus.

9.0 GARANTIE

§ 1 ENREGISTREMENT DE LA GARANTIE

La carte de Garantie doit être complétée et retournée à Behringer GmgH dans les 8 jours suivants la date d'achat.

§ 2 GARANTIE

Ce produit Behringer est garanti, pièces et main d'oeuvre, pour une période de 5 années à partir de la date d'achat. Si un défaut de pièces ou de main d'oeuvre est constaté pendant la période de garantie, Behringer GmbH s'engage à réparer ou remplacer le produit à ses frais.

§ 3 NUMERO D'AUTORISATION DE RETOUR (RA)

1. Pour obtenir votre numéro d'autorisation de retour, nécessaire pour pouvoir suivre votre produit pendant sa réparation, appelez le N° suivant :

   Tel (0)21 54/42 85 21 (jours ouvrables de 10h à 17h)

2. Le produit doit être retourné dans son emballage d'origine, en franco de port à:

   BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH
   Otto Brenner Str. 4
   FRG-47877 Willich/Munchheide II
   Federal Republik of Germany

§ 4 AUTORITE DE LA GARANTIE

Behringer GmbH se réserve le droit d'inspecter chaque produit en retour de garantie avant réparation ou remplacement de celui-ci. Behringer GmbH peut, à discrétion, demander la preuve d'achat ou la facture originale de l'appareil (facture du revendeur datée et certifiée). La prise en charge finale de la garantie appartient seule à l'autorité de Behringer GmbH. Chaque produit Behringer reconnu apte à la garantie, sera réparé ou remplacé dans les 30 jours à partie de la date de réception à l'usine. Les produits reconnus hors des clauses de garantie, seront réparés et retournés à la charge du client avec une facture spécifiant la main d'oeuvre, les pièces, les frais de port et d'assurance. Les produits réparés sous garantie seront retournés en franco de port par Behringer GmbH jusqu'à la frontière allemande. Hors d'Allemagne, les produits seront retournés en port du.

§ 5 TRANSFERT DE GARANTIE

La garantie s'applique exclusivement au premier acheteur. Elle n'est en aucun cas transférable lors de la revente du produit par ce premier acheteur.

§ 6 LIMITATION DE RESPONSABILITE

Les produits Behringer sont conçus et fabriqués pour être utilisé dans des systèmes audio professionnels et dans les studios et donc ne doivent pas être employés pour d'autres usages. En respect pour les produits achetés par des clients pour un usage personnel dans un cadre familial, Behringer GmbH se dégage de toute garantie implicite concernant les conséquences plus ou moins grave liées à l'utilisation du produit. Ces clauses de garantie remplacent toute autre forme de garantie, qu'elles soient orales, écrites, ou réglementées. L'obligation de garantie de Behringer GmbH est seule et exclusivement celle spécifiée ici. La responsabilité totale de Behringer GmbH pour toute plainte concernant la fabrication, le revente, la réparation, le remplacement, l'utilisation, la livraison (chaque chose pouvant être liée par contrat), et même en cas de reconnaissance de tort (y compris la négligence) ne pourra dépasser le prix alloué pour le produit ou la partie qui donne lieu à la plainte. En aucun cas, Behringer GmbH ne pourra être lié aux dommages secondaires et conséquents tels que la perte de revenus, le coût du capital, les plaintes des clients pour des interruptions de service, les coûts et les dépenses liées au travail, les frais généraux, les coûts de transports, d'installation ou de démontage des produits ou de remplacements par des produits de substitution ou autres sources d'approvisionnement.